

Title	<活動報告>局所インピーダンス計測を用いた続発性下肢リンパ浮腫の早期発見の可能性
Author(s)	福田, 里砂; 内山, 朋香; 赤澤, 千春; 荒川, 千登世; 山本, 昌恵
Citation	京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻紀要 : 健康科学 : health science (2014), 9: 76-78
Issue Date	2014-03-31
URL	<a href="http://dx.doi.org/10.14989/185386">http://dx.doi.org/10.14989/185386</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

## ■活動報告

# 局所インピーダンス計測を用いた 続発性下肢リンパ浮腫の早期発見の可能性

福田 里砂, 内山 朋香\*, 赤澤 千春, 荒川千登世\*\*, 山本 昌恵\*\*\*

## 背 景

現在、リンパ浮腫の客観的評価には、肢周径測定、水置換法、ペロメータなどがある<sup>1)</sup>。簡便なものとして肢周径測定を用いることが多く、患側肢と健側肢の差で評価することが一般的である。しかし、我が国に多い続発性リンパ浮腫のうち、下肢リンパ浮腫は子宮癌、卵巣癌の術後に発症することが大部分を占めている<sup>2),3)</sup>。子宮癌、卵巣癌の手術によるリンパ節郭清は、郭清範囲が対称性であるため、リンパ浮腫の約30%は両側性に発症すると言われている<sup>3),4)</sup>。

両側性のリンパ浮腫の場合、術後に肢周径の左右差を比較しても意義はない。よって、健常時の状態を知っておくために術前や放射線治療などの治療前に両下肢（下肢リンパ浮腫の場合）の計測を行い、術後および治療後は同側の同部位で術前値と比較することが必要である<sup>4)</sup>。しかし、実際には術前や治療前の健常時の状態の評価は十分に行われておらず、そのため術後から計測を開始し、その時点での測定値ならびに左右差を用いて評価していることがほとんどである。その結果、我々が行っている相談室を受診する患者の中には、周径の大きい方の下肢だけに目が行きがちになるため、健側肢と思われていた下肢は、著明に浮腫が出現してきた時や下肢の重さやだるさを感じた時にリンパ浮腫の発症に気づき、悪化してから受診する患者もいる。

リンパ浮腫は進行性であるため、早期に発見し治療を開始することで、リンパ浮腫の重症化を防ぐことができると共に、浮腫の程度の改善も期待できる<sup>2),5)-7)</sup>。よって、前述したように術前や治療前の健常時の状態の評価が不十分であっても、リンパ浮腫の出現を早期に発見し、治療を開始することが望まれる。今回、生体電気インピーダンス法を用いて局所の水分状態の評価を行った結果、肢周径に変化がなくても、健側肢に

リンパ浮腫が出現している可能性が示唆されたので、報告する。

## 用 語 の 定 義

・健側肢とは、腫大や圧痕がみられない方の下肢をさす。評価は、リンパドレナージ協会認定セラピストが、調査当日の状態および、対象者に確認した日常の状態をもとに行った。カルテに片側性のリンパ浮腫と記載があった対象者に関しても、再評価を行った。

## 方 法

### 1. 対象者

対象は、過去にA大学病院のリンパ浮腫相談室を受診した患者および、2012年9月～11月にA大学病院の婦人科外来を受診し、婦人科の手術で骨盤内のリンパ節郭清を行った患者のうち調査協力への同意の得られた者70人である。

### 2. 調査方法

#### 1) データ収集方法

調査期間は、2012年9月から11月であった。調査は、相談室および婦人科外来受診時に、担当看護師より調査への協力を依頼していただき、その後研究者より研究の目的、データ収集方法などの説明を行った。受診当日に調査への協力が可能で、協力への同意を得られた者を対象に、別室にて下記の調査項目に関する測定を行った。

#### 2) 調査内容

調査項目は、年齢、身長、体重、リンパ浮腫ステージ、両下肢の周径、インピーダンス値であった。リンパ浮腫ステージの判別および両下肢の周径の測定は、日本リンパドレナージ協会認定セラピストが行った。リンパ浮腫ステージの判別は、国際リンパ学会の病期分類<sup>8)</sup>を参考に行い、周径は図1に示す部位を計測した。インピーダンス値は、電極間隔1cmの4電極法にて、下腿内側中央と膝蓋骨上大腿内側の2点で測定した。

### 3. 分析方法

個人の特性および周径、インピーダンスインデックス（ZI=電極間距離<sup>2</sup>/インピーダンス）について記述統計を行った。ZIは、体水分量の指標として用いら

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻看護科学コース

\* タニタ体重科学研究所

\*\* 滋賀県立大学人間看護学部

\*\*\* 園田学園女子大学人間健康学部人間看護学科

受稿日 2013年12月16日

受理日 2014年2月7日

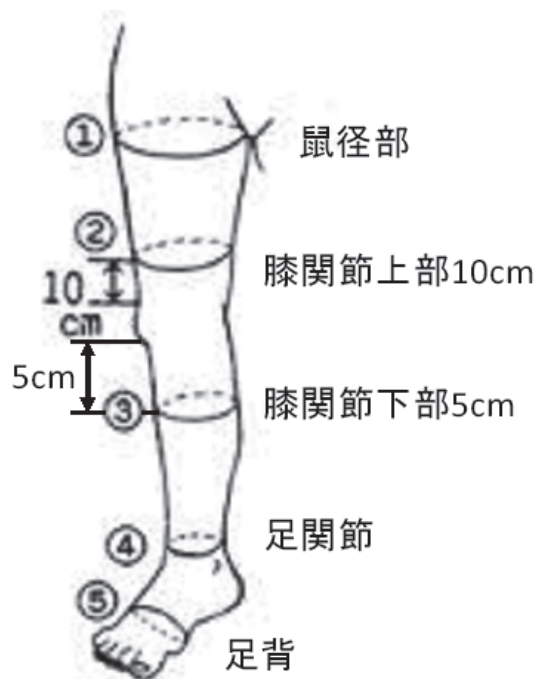


図 1. 周囲径の測定部位

れるものであり<sup>9)</sup>，計測したインピーダンス値より算出した．次に，Kruskal-Wallis 検定にてステージ間の測定値の差，Jonkheere-Terpstra 検定にてステージの順番による傾向を検討し，有意水準は  $p < 0.05$  とした．分析には SPSS Statistics 20.0 を用いた．

#### 4. 倫理的配慮

研究の目的，協力内容とデータ収集方法，プライバシーの保護，協力の自由意志について文書を用いて口頭で説明し，書面にて同意を得た．収集したデータは，連結可能匿名化にて管理し，プライバシーの保護に努めた．また本研究は，所属施設の倫理委員会の承認を得て実施した．

## 結 果

対象者のうち，BMI17以下および30以上の者は極端な体型であること，ステージⅢは対象者が3例と少ないことから，分析から除外した．分析対象者は，0期：24例，Ⅰ期：21例，Ⅱ期：22例，Ⅱ期後期：16例であった．

#### 1. 対象者の特性

対象者の特性を表1に示した．年齢はステージが上がるほど高く，有意差がみられた．しかし，身長，体重，BMIはステージ間で差はなかった．

表 1. 対象者の特性

	0期 (N=24)	Ⅰ期 (N=21)	Ⅱ期 (N=22)	Ⅱ期後期 (N=16)	p値
年齢(歳)	52.1	60.8	63.6	59.8	0.001
身長(cm)	158	156	155	156	0.573
体重(kg)	56	54	57	58	0.456
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.4	22.3	23.5	23.9	0.167

Kruskal-Wallis test

#### 2. リンパ浮腫のステージによる周径および ZI の差の検討

ステージごとの周径および ZI をそれぞれ表2，図2・3に示した．周径は，患側肢でステージ間に差がみられ（下腿  $p = 0.001$ ，大腿  $p < 0.001$ ），ステージが

表 2. ステージ間の周径の差

	0期 (N=24)	Ⅰ期 (N=21)	Ⅱ期 (N=22)	Ⅱ期後期 (N=16)	p 値
<b>患側肢</b>					
膝関節下部, cm (SD)		33.6 (2.4)	36.1 (3.6)	37.7 (4.8)	0.001
膝関節上部, cm (SD)		42.0 (3.6)	46.7 (4.7)	51.3 (6.3)	< 0.001
<b>健側肢</b>					
膝関節下部, cm (SD)	33.5 (2.3)	33.4 (2.5)	32.9 (2.9)	32.6 (1.7)	0.843
膝関節上部, cm (SD)	41.0 (3.9)	40.2 (3.2)	40.9 (4.5)	39.9 (2.6)	0.957

Kruskal-Wallis test

上がるにつれ周径が増える傾向がみられた（下腿  $p < 0.001$ ，大腿  $p < 0.001$ ）が，健側肢では差は見られなかった．しかし ZI は，患側肢，健側肢ともにステージ間に差があり（患側：下腿  $p < 0.001$ ，大腿  $p < 0.001$ ，健側：下腿  $p = 0.001$ ，大腿  $p = 0.010$ ），傾向検定においても，ステージが上がるにつれ，ZI が上昇していた（患側：下腿  $p < 0.001$ ，大腿  $p < 0.001$ ，健側：下腿  $p < 0.001$ ，大腿  $p = 0.002$ ）．また ZI は，Ⅱ期以上の健側肢の値が，Ⅰ期の患側肢の値より大きかった．

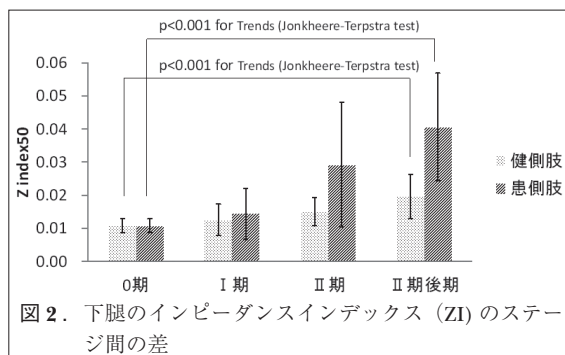


図 2. 下腿のインピーダンスインデックス (ZI) のステージ間の差

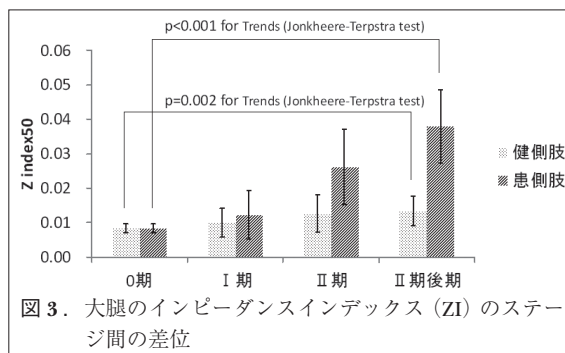


図 3. 大腿のインピーダンスインデックス (ZI) のステージ間の差

## 考 察

#### 1. リンパ浮腫のステージによる周径および ZI の差の検討

対象者の身長，体重，BMI はステージ間で差がなかったため，身体計測上の差はないと言える．ゆえ

に、患側肢の周径の差は、リンパ浮腫による影響と考えられる。

一方、健側肢の周径には差がなかったことから、健側肢には形状的な差はなかったと言える。しかし ZI に関しては、患側肢、健側肢ともにステージ間で差がみられ、ステージが上がる毎に ZI が上昇しており、健側肢についてもリンパ浮腫が進行していることが推測された。また、Ⅱ期以上の健側肢の ZI はⅠ期の患側肢の ZI より大きかったことから、健側肢の水分貯留は明らかであろう。よって、周径に表れていなくても、健側肢にもリンパ浮腫が生じている可能性があり、浮腫の早期発見のためには ZI の測定が有用であることが示唆された。

## 2. 研究の限界と今後の課題

本研究では、対象者の術前下肢周径が不明であるため、測定時点で片側性のリンパ浮腫と判断されている者を対象に調査を行った。ゆえに、健側肢と判断されている下肢であっても術前に比べると少なからず周径が増加している可能性は否めない。今後は、術前に周径の測定を行った上で、術後、定期的に周径の測定および ZI の測定を行い、リンパ浮腫の発生と ZI の変化を検討していく必要がある。

## 結 論

本研究の結果、腫大や圧痕がみられず、肢周径測定では片側性と判断されている患者においても、ZI を用いることで健側肢にもリンパ浮腫が生じている可能性が推測された。よって、リンパ浮腫の早期発見に ZI の測定が有用であることが示唆された。

## 謝 辞

本研究のご協力にご快諾いただいた皆様に深謝いたします。また、調査の案内や依頼にご協力いただきました看護師の皆様は心より感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) Lymphoedema Framework: Best Practice for the Management of Lymphoedema. International Consensus. London: MEP Ltd., 2006
- 2) 木村秀生：血管・リンパ管疾患。総合臨床, 2006; 55(11): 2675-2679
- 3) 小川佳宏：リンパ浮腫の疫学および診断。加藤逸夫監修, リンパ浮腫診療の実際—現状と展望。東京：文光堂, 2004: 31-41
- 4) 北村薫：リンパ浮腫全書（大塚俊夫、監修）。東京：ヘルス出版, 2012: 36-43
- 5) Korpan MI, Crevenna R, Fialka-Moser V: Lymphedema: a therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. Am J Phys Med Rehabil, 2011; 90 (suppl) : S69-S75
- 6) Mayrovitz HN: The standard of care for lymphedema: current concepts and physiological considerations. Lymphat Res Biol, 2009; 7(2): 101-108
- 7) 小川佳宏：リンパ浮腫の診断。脈管学, 2010; 50(6): 705-710
- 8) International Society of lymphology: The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology, 2003; 36(2): 84-91
- 9) Kushner RF, Schoeller DA, Fjeld CR, Danford L: Is the impedance index (ht2/R) significant in predicting total body water? Am J Clin Nutr., 1992; 56(5): 835-839